

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G11B 7/09



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97114879.1

[43]公开日 1998年7月8日

[11]公开号 CN 1187001A

[22]申请日 97.6.13

[30]优先权

[32]96.12.30 [33]KR [31]63326 / 96

[71]申请人 大宇电子株式会社

地址 韩国汉城

[72]发明人 宋基硕

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

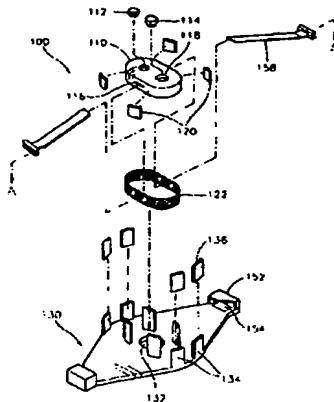
代理人 李晓舒

权利要求书 2页 说明书 6页 附图页数 4页

[54]发明名称 数字多功能光盘播放机的滑动致动器

[57]摘要

一种用于数字多功能光盘播放机的致动器，它包括一个固定有物镜的透镜夹持器，一个固定于透镜夹持器的外表面用于使透镜夹持器跟踪的跟踪线圈，一个固定于透镜夹持器的外表面用于使透镜夹持器聚焦的聚焦线圈，一个与跟踪和聚焦线圈相互磁作用的轭铁片，和一个可移动地支撑透镜夹持器的支承部件。支承部件包括多个磁铁和一对悬浮板，并且透镜夹持器被磁铁之间的斥力相对于轭铁片浮置。因而跟踪和聚焦功能被平稳地完成并且外部冲击被有效地吸收。



(BJ)第 1456 号

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1. 一种用于数字多功能光盘播放机的致动器，包括：

一个透镜夹持器，第一和第二物镜被固定于透镜夹持器，在透镜夹持器
5 两侧有一对插入凹槽；

一个固定于透镜夹持器的外表面的跟踪线圈，用于使透镜夹持器跟踪；

一个固定于透镜夹持器的外表面的聚焦线圈，用于使透镜夹持器聚焦；

一个具有一个通孔的轭铁片，激光束穿过通孔到第一和第二物镜，轭铁
片包括多个与跟踪和聚焦线圈分离的轭铁和多个固定到相应轭铁的内表面用
10 来与跟踪和聚焦线圈相互磁作用的磁铁；和

通过相对于轭铁片浮置透镜夹持器来可移动地支承透镜夹持器并吸收
外部冲击的支承装置。

2. 一种根据权利要求 1 用于数字多功能光盘播放机的致动器，其特征在
于支承装置包括：

15 一对分别形成在轭铁片的两端的导向壳体，每一个导向壳体具有一个内
壁并向上开口；

一对用来支承透镜夹持器的悬浮板，每个悬浮板被分别插入到在其一端
和另一端的相应凹槽和相应导向壳体中；

安装在导向壳体内部的垂直重量支承装置，用来支承透镜夹持器的垂
20 重量；以及

安装在导向壳体内部的水平重量支承装置，用来支承透镜夹持器的水平
重量。

3. 一种根据权利要求 2 用于数字多功能光盘播放机的致动器，其中垂直
重量支承装置包括嵌入相应导向壳体的底表面的一对第一阻尼磁铁，和安装
25 到相应的悬浮板另一端的底表面的一对第二阻尼磁铁，从而第二阻尼磁铁的
一端与和第二阻尼磁铁的该端具有相同极性的相应第一阻尼磁铁的端部对
置，从而在第一和第二阻尼磁铁之间产生一斥力，产生在相应的第一和第二
阻尼磁铁之间的斥力使每个悬浮板相对于轭铁片被浮置。

4. 一种根据权利要求 3 用于数字多功能光盘播放机的致动器，其特征在
30 于产生在相应的第一和第二阻尼磁铁之间的斥力稍弱于透镜夹持器的垂直重
量。

5. 一种根据权利要求 2 用于数字多功能光盘播放机的致动器，其中水平重量支承装置包括固定到相应导向壳体内壁的一对第一支承磁铁，和安装到相应悬浮板另一端的一对第二支承磁铁，从而第二支承磁铁的一端与和第二支承磁铁的该端具有相同极性的相应第一支承磁铁的端部对置，从而在第一和第二支承磁铁之间产生一斥力，产生在相应的第一和第二支承磁铁之间的斥力使每个悬浮板与导向壳体的内壁分离。

6. 一种根据权利要求 5 用于数字多功能光盘播放机的致动器，其特征在于在相应第一和第二支承磁铁之间产生的斥力弱于透镜夹持器的水平重量。

说 明 书

数字多功能光盘播放机 的滑动致动器

5

本发明涉及数字多功能光盘播放机的光拾取装置，特别涉及操作光拾取装置的致动器。

光拾取装置用于光盘播放机中，它通过使用激光束在光盘上记录和从光盘上再现信息。通常，一个光拾取装置包括一个光源、一个用来反射从光源向物镜发射的激光束的分束器，一个用来使激光束聚焦在光盘表面上的物镜，和用来接收光盘表面上反射的激光束的接收装置。当光盘装置沿光盘的径向移动时，它从光盘读取信息。

信息被记录在同心地或螺旋地形成在光盘上的轨迹上，该轨迹包括多个凹坑。凹坑的大小和轨迹的间距或光盘的螺距因光盘的种类而不同。为了把激光束会聚在凹坑上，光拾取装置应该在轨迹之间准确地移动。激光束在凹坑上的变化称为“聚焦”，而光拾取装置在轨迹间的移动就称为“跟踪”。光拾取装置的聚焦和跟踪由一个致动器来完成。

光拾取装置通过使用在轨迹上反射的激光束检测包括聚焦误差信号和跟踪误差信号的伺服误差信号，且致动器根据光拾取装置检测到的伺服误差信号在聚焦和跟踪方向上驱动物镜。对于光拾取装置的聚焦和沿光盘径向的光拾取装置的跟踪来说，就光拾取装置而论，致动器相互垂直地移动光拾取装置。

一般地，小型盘(下文用 CD 来代指)用作计算机或多媒体的声频系统或听音乐的光盘。CD 的优点在于：在 CD 中比在软盘中产生更少的错误且 CD 比软盘更坚固，所以目前被广泛地用作信息存储媒体。然而，记录在 CD 上的信息量是有限的，并且它不适用于移动图像，如电影。为了解决 CD 的上述问题就产生了数字多功能盘(下文用 DVD 来代指)。在 DVD 中比在 CD 中记录的信息多，在其上记录信息的凹坑的尺寸比 CD 中的小，并且由 DVD 的凹坑限定的螺距比 CD 的短。

因此，通过 CD 的重放装置从 DVD 读取信息是不可能的。一个 DVD 重放装置包括一个能读取 CD 和 DVD 的信息的光拾取装置，由致动器完成光

拾取装置的聚焦和跟踪.

图1是表示DVD播放机的传统致动器的分解透视图.如图1所示, DVD播放机的传统致动器包括一个透镜夹持器14和一个通过轴17连接到透镜夹持器14上的轭铁片18, 其中的透镜夹持器14包括用来从CD或DVD读取信息的第一和第二物镜11和12, 及分别完成第一物镜11和第二物镜12的5 聚焦和跟踪功能的聚焦线圈15和跟踪线圈16.

聚焦线圈15和跟踪线圈16固定在透镜夹持器14的外表面, 分别与聚焦线圈15和跟踪线圈16磁耦合的聚焦和跟踪磁铁19被固定在轭铁片18上. 第一物镜11和第二物镜12由聚焦线圈15和聚焦磁铁19聚焦, 然后由跟踪10 线圈16和跟踪磁铁20跟踪, 从CD或DVD读取信息.

把透镜夹持器14连接到轭铁片18上的轴17被插入一个在透镜夹持器14上形成的套管13中. 当聚焦线圈15和聚焦磁铁19相互磁耦合时, 透镜夹持器14沿轴17的长度方向移动, 从而使第一物镜11和第二物镜12聚焦, 套管13的内表面则与轴17摩擦接触. 套管13的直径由于套管13的内表面15 和轴17之间的摩擦接触而变大. 因此, 为了阻止套管13的直径的变大, 套管13的内表面和轴17的外表面用摩擦系数小的材料涂覆.

然而, 套管13和轴17的涂层被物镜11和12的重复聚焦逐渐磨掉. 结果, 由于轴17和套管13之间的摩擦力随时间而增加, 因此使套管的直径扩大, 所以物镜11和12不能准确地完成其聚焦功能. 更进一步, 如果产生20 外部冲击给致动器, 那么, 当物镜11和12完成其聚焦和跟踪功能时会产生误差.

图2所示的传统致动器30被公布在1989年9月12日授予Takuya Tamaru等人的美国专利4,866,690中, 题目为“振动分离型光盘重放装置中的聚焦搜索装置”.

25 Tamura致动器30包括一个其中形成有套管33的圆柱形透镜夹持器32, 固定于透镜夹持器32的外表面上的聚焦和跟踪线圈34、36, 和被插入到套管33中且包括一个用来支持透镜夹持器32的轴58的轭铁片. 在透镜夹持器32的外表面上连接有一个阻尼器38, 阻尼器38具有一个阻尼器套管40.

30 多个轭铁52形成在轭铁片50的上表面, 在相对的两个轭铁之间固定有多个与聚焦和跟踪线圈34、36磁耦合操作的磁铁54. 在轭铁片50的上表面形成有一个插入到阻尼器套管40内的阻尼器轴56. 透镜夹持器32被轴

58 和阻尼器轴 56 支承。

按照 Tamaru 的致动器 30，轴 58 被插入到沿透镜夹持器 32 的旋转轴形成的阻尼器套管 40 中，并相对于轭铁片 50 可旋转且可滑动地支承透镜夹持器 32。

5 跟踪线圈 36 的侧表面和与磁铁 54 相对置的轭铁分离，透镜夹持器 32 的参考位置被以此方式确定。

当聚焦伺服装置(未示出)转换到 ON 时，完成聚焦调节，且当聚焦伺服装置转换到 OFF 时，透镜夹持器 32 通过阻尼器回到参考位置并且沿轴慢慢移动。然后，跟踪伺服装置(未示出)转换到 OFF，AC 电压从振荡器施加到 10 跟踪线圈 36 上，且振荡在透镜夹持器 32 关于旋转轴的旋转方向上被传送到透镜夹持器 32。振荡使透镜夹持器 32 滑动，从而阻止轴 33 和套管之间的粘附。

然而，Tamaru 的致动器 30 需要一个用来使得透镜夹持器 32 平稳滑动的分离振动产生装置。更进一步，致动器 30 的不足在于它不能吸收外部冲击。 15

因此，本发明的一个目的是提供一种数字多功能光盘播放机的致动器，这种数字多功能光盘播放机致动器能吸收外部振动并能使物镜平稳地移动。

为了达到本发明的上述目的，这里提供一种用于数字多功能光盘播放机的致动器，它包括：

20 一个安装有第一和第二物镜的透镜夹持器，在透镜夹持器两侧具有一对插入凹槽；

一个固定到透镜夹持器的外表面的跟踪线圈，用来跟踪透镜夹持器；

一个固定到透镜夹持器的外表面的聚焦线圈，用来聚焦透镜夹持器；

25 一个具有一个通孔的轭铁片，激光束穿过通孔到第一和第二物镜，轭铁片包括多个与跟踪和聚焦线圈分离的轭铁和多个固定到相应的轭铁的内表面的磁铁，用来与跟踪和聚焦线圈相互磁作用；以及

用来通过相对于轭铁片浮置透镜夹持器从而可动地支承透镜夹持器并用来吸收外部冲击的支承装置。

在本发明的优选实施例中，支承装置包括：

30 一对分别形成在轭铁片的两端的导向壳体，每一个导向壳体具有一个内壁并被向上开口；

一对用来支承透镜夹持器的支承板，每个支承板被分别插入到在其一端和另一端的相应凹槽和相应导向壳体中；

安装在导向壳体的内部的垂直重量支承装置，用来支承透镜夹持器的垂直重量；以及

5 安装在导向壳体的内部的水平重量支承装置，用来支承透镜夹持器的水平重量。

垂直重量支承装置包括嵌入相应的导向壳体的底表面上的一对第一阻尼磁铁，和安装到相应的悬浮板的另一端的底表面的一对第二阻尼磁铁，从而第二阻尼磁铁的一端与和第二阻尼磁铁的该端具有相同极性的相应第一阻尼磁铁的端部对置，从而在第一和第二阻尼磁铁之间产生一个斥力，产生在相应的第一和第二阻尼磁铁之间的斥力使每个悬浮板相对于轭铁片被浮置。

10 从轭铁片和导向壳体推开悬浮板，从而致动器在聚焦和跟踪操作中有效地避免由摩擦而产生的误差，并且透镜夹持器可以无接触地平稳移动。更进一步，支承件能有效地吸收外部冲击，从而消除由于冲击而引起的聚焦和跟踪误差。

15 参考附图通过详细描述优选实施例，本发明的上述目的和其它优点将变得更加清楚，其中：

图 1 是用来示出 DVD 播放机的传统致动器的分解透视图；

图 2 是光盘播放机的传统致动器的分解透视图；

20 图 3 是用来示出本发明优选实施例的 DVD 播放机的致动器的分解透视图；

图 4 是沿图 3 中的 A - A 线切开的图 3 的致动器的截面图；以及

图 5 是用来示出图 4 所示部分 B 的放大截面图。

下面，参考附图来详细说明本发明优选实施例。

25 从图 3 到图 5 是用来示出本发明优选实施例的数字多功能光盘播放机的致动器 100 的分解透视图。参考图 3 到图 5，本发明优选实施例的致动器 100 包括一个固定有第一和第二物镜 112 和 114 且在其两侧有一对插入凹槽 116 的透镜夹持器 110，一个固定到透镜夹持器 110 的外表面用来使透镜夹持器 110 跟踪的跟踪线圈 120，一个固定到透镜夹持器 110 的外表面用来使透镜夹持器 110 聚焦的聚焦线圈 122，一个具有与跟踪和聚焦线圈 120 和 122 分离的多个轭铁 134 的轭铁片 130，和一个可移动的支承透镜夹持器 110 且吸

收外部冲击的悬浮部件 150。

分别固定第一和第二物镜 112 和 114 的透镜凹槽 118 在透镜夹持器 110 中形成。第一和第二物镜 112 和 114 的焦距彼此不同，第一物镜 112 用来从 CD 读取信息而第二物镜 114 用来从 DVD 读取信息。

5 跟踪和聚焦线圈 120 和 122 被固定在透镜夹持器 110 的外表面上。透镜夹持器 110 被聚焦线圈 122 围绕，且跟踪线圈 120 被固定在透镜夹持器 110 的两侧。

一个通孔 132 在轭铁片 130 的中心部分处在轭铁片 130 中形成，激光束穿过通孔，多个轭铁 134 从轭铁片 130 上突出，从而使相对的两个轭铁 134 互相对置。使多个磁铁 136 固定在多个轭铁 134 的内表面上，每个磁铁都与相应的轭铁 134 磁耦合。当给跟踪和聚焦线圈 120 和 122 提供电流时，透镜夹持器 110 通过线圈 120、122 和磁铁 136 之间的磁耦合来完成聚焦和跟踪功能。

15 悬浮部件 150 包括：在轭铁片 130 的两端分别形成的导向壳体 152，且每一个导向壳体 152 在其一端被开口；被嵌入相应导向壳体 152 的底表面上的第一阻尼磁铁 154；被固定在相应导向壳体 152 的内表面 153 的第一支承磁铁 156；用来支承透镜夹持器 110 的一对悬浮板 158，每一个悬浮板的一端被插入到相应的插入凹槽 116 而另一端被插入到相应的导向壳体 152；被固定到相应的悬浮板 158 另一端的底表面并磁排斥相应的第一阻尼 20 磁铁 154 的第二阻尼磁铁 160；和被固定到相应的悬浮板 158 另一端并磁排斥相应的第一支承磁铁 156 的第二支承磁铁 162。

25 第一和第二阻尼磁铁 154 和 160 被安装成使每个第一阻尼磁铁 154 的一端与和第一阻尼磁铁 154 的该端具有相同极性的相应第二阻尼磁铁 160 的一端对置，从而在第一阻尼磁铁和第二阻尼磁铁 154 和 160 之间产生斥力，由此将悬浮板 158 从轭铁片 130 浮置。第一和第二支承磁铁 156 和 162 被安装成使每个第一支承磁铁 156 的一端与和第一支承磁铁 156 的该端具有相同极性的相应的第二支承磁铁 162 的一端对置，从而在第一支承磁铁和第二支承磁铁 156 和 162 之间产生斥力，由此阻止悬浮板 158 和相应的导向壳体 152 的内表面 153 之间的接触。因此，通过第一和第二阻尼磁铁 154 和 160 以及第一和第二支承磁铁 156 和 162，悬浮板 158 浮置在导向壳体 152 中。由第一和第二阻尼磁铁 154 和 160 以及第一和第二支承磁铁 156 和 162 产生的斥

力稍弱于悬浮板 158 的重量，以起吸收外部冲击的磁性支承的作用。

下面将描述根据本发明的上述优选实施例的用于 DVD 播放机的致动器 100 的操作。

透镜夹持器 110 的重力被分解成通过悬浮板 158 相对于轭铁片 130 垂直施加的垂直重力，和相对于轭铁片 130 水平施加的水平重力。透镜夹持器 110 的垂直重力由第一和第二阻尼磁铁 154 和 160 之间的斥力来支承，水平重力由第一和第二支承磁铁 156 和 162 来支承，以及透镜夹持器 110 以一个距离浮置于导向壳体 152 中的轭铁片 130 上。

当电流由聚焦伺服机构(未示出)提供到聚焦线圈 122 时，被第一和第二阻尼磁铁 154 和 160 以及第一和第二支承磁铁 156 和 162 支承的透镜夹持器 110 相对于轭铁片 130 向上和向下移动并完成其聚焦功能。当电流由跟踪伺服机构(未示出)提供到跟踪线圈 120 时，被第一和第二阻尼磁铁 154 和 160 以及第一和第二支承磁铁 156 和 162 支承的透镜夹持器 110 相对于轭铁片 130 水平移动并完成其跟踪功能。当完成透镜夹持器 110 的聚焦和跟踪功能时，
15 由于悬浮板 158 没有和导向壳体 152 和轭铁片 130 接触，从而透镜夹持器 110 被平稳地移动。

而且，当外力被施加到致动器 100 上时，由于相对于轭铁片 130 浮置的浮悬板 158 振动并吸收外部冲击，从而阻止对致动器 100 的破坏。

如上所述，按照用于 DVD 播放机的滑动致动器，物镜能够无接触地平稳移动，并能有效地吸收外部冲击。而且，致动器结构简单，从而容易实现。此外，致动器有效地避免在聚焦和跟踪操作期间摩擦产生的误差。

虽然本发明的优选实施例已经被描述，可以理解，本发明并不局限于这些优选实施例，而是在如后面所要求的本发明的精神范围内本领域的技术人员能够作出各种变化和改形。

说 明 书 附 图

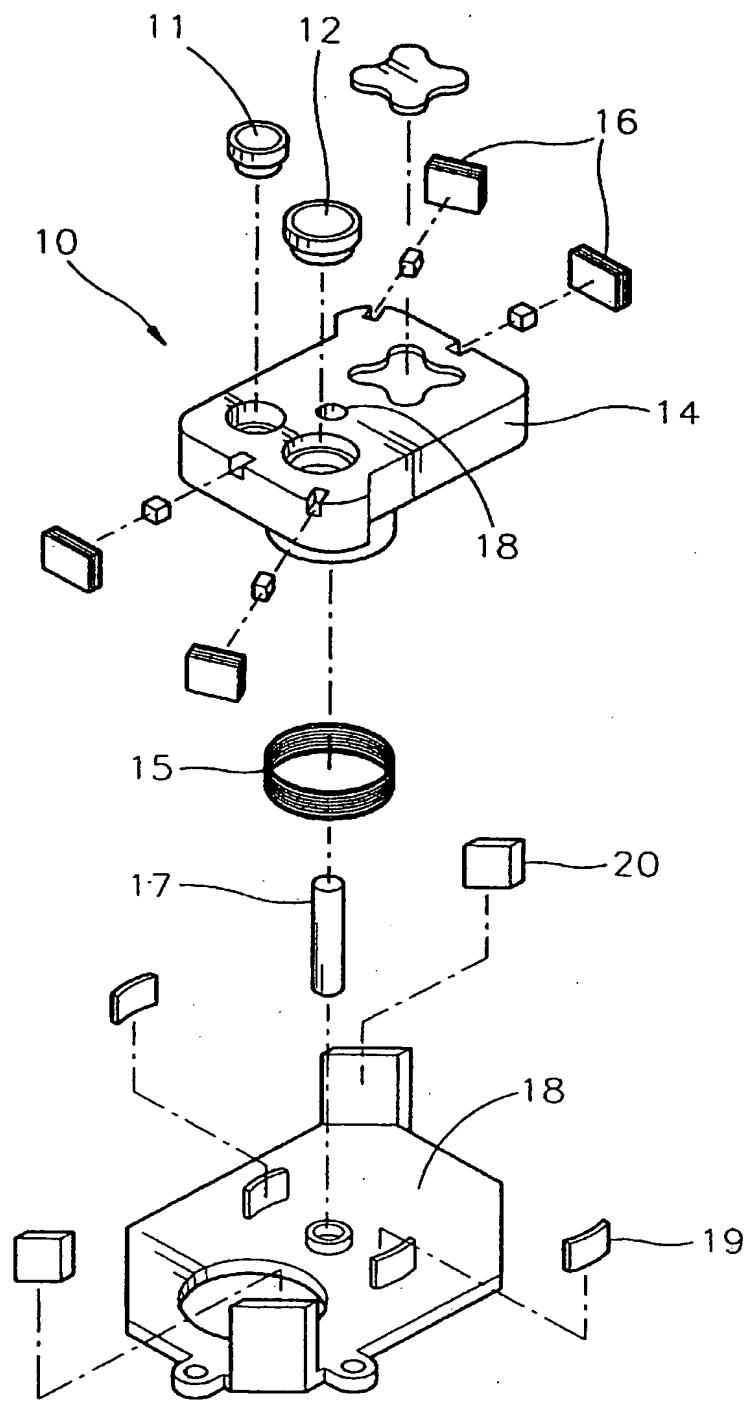


图 1

图 2

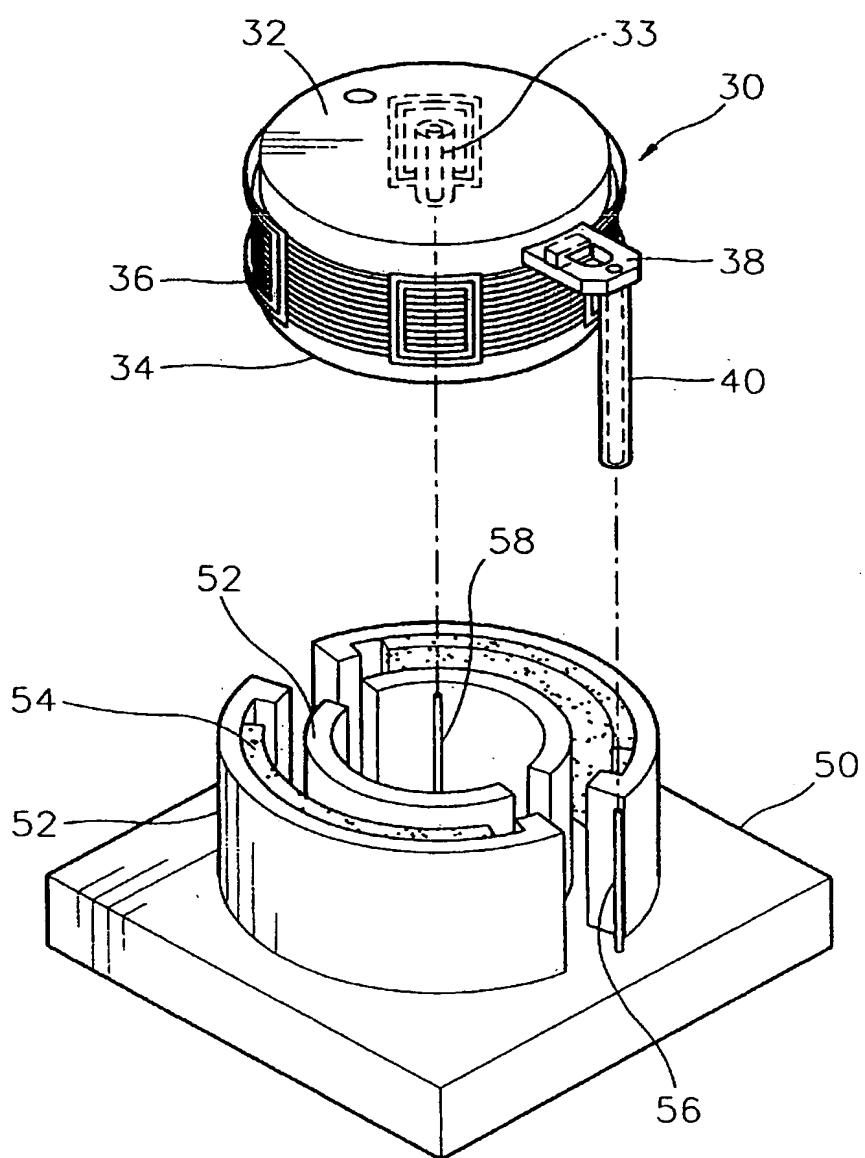


图 3

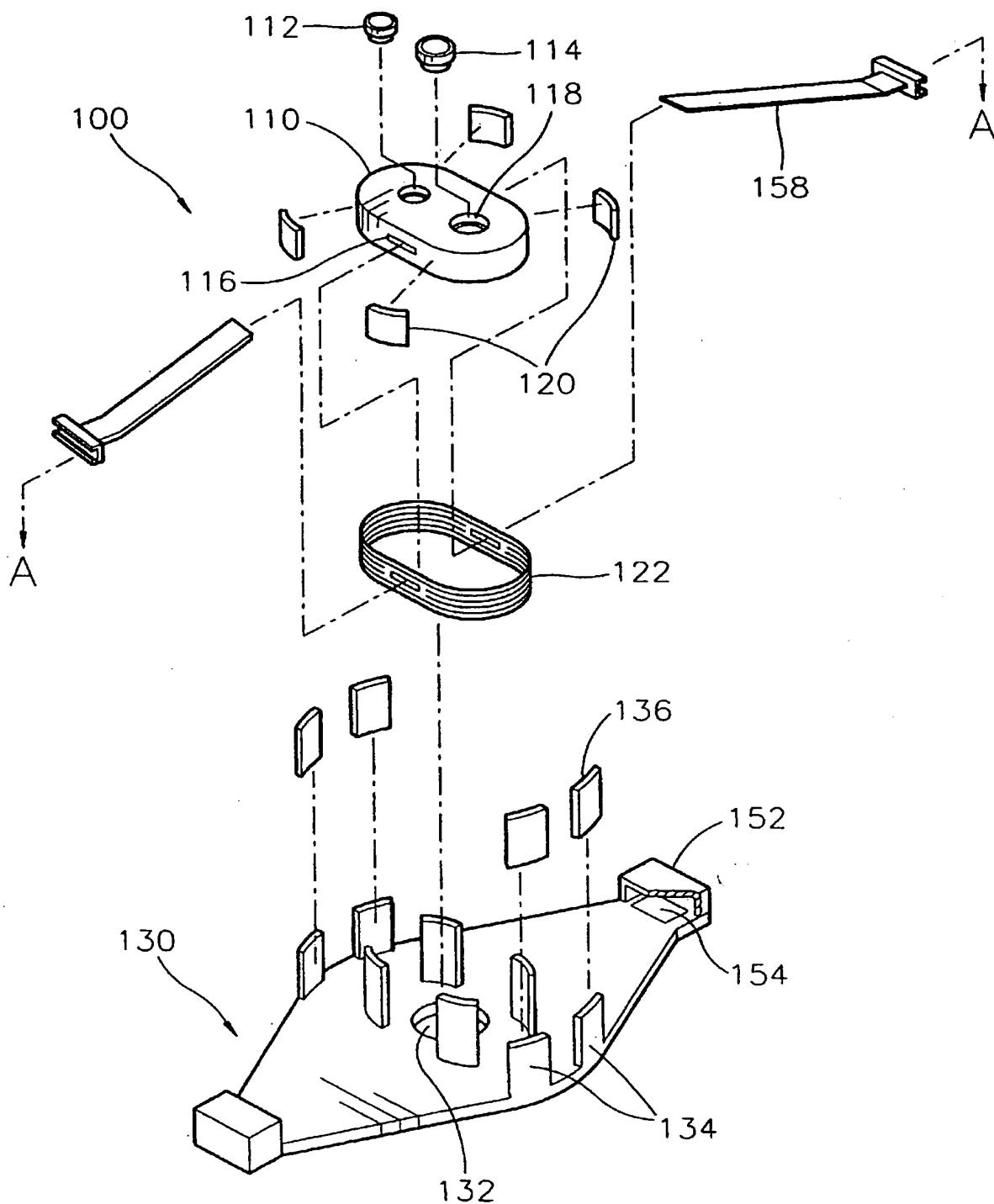


图 4

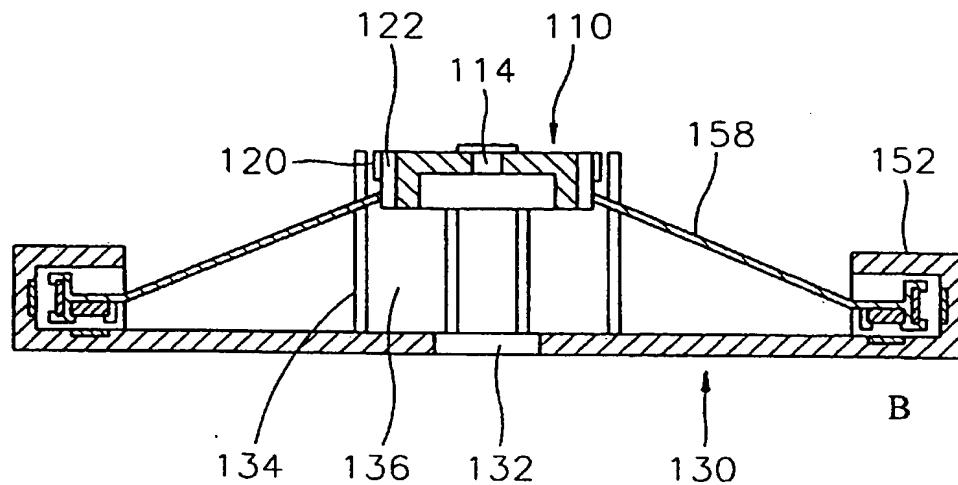
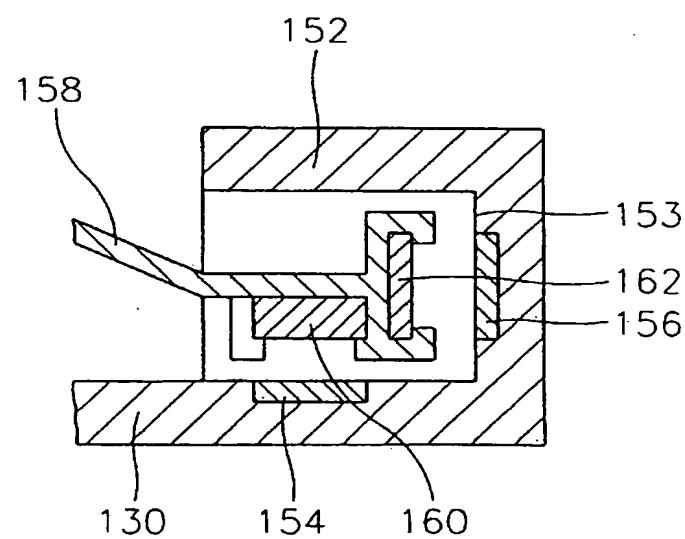


图 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.